

INK JET TYPE SERIAL PRINTER

Patent Number: JP5201015
Publication date: 1993-08-10
Inventor(s): KAWAMURA KIICHI
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP5201015
Application Number: JP19910323213 19911206
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/175
EC Classification:
Equivalents: JP2117546C, JP7121583B

Abstract

PURPOSE:To improve delivery characteristics of ink by reducing dynamic pressure of ink against the nozzle surface during the reciprocating movement of a head as far as possible.

CONSTITUTION:A damper member comprises two bodies 31, 32 and a filter 33 is disposed between the two bodies 31, 32. Cavities 36, 37 are formed on either side of the filter 33 respectively and a flexible film 38 is fused to the side of the cavity 36.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-201015

(43) 公開日 平成5年(1993)8月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/175		8306-2C	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z

審査請求 有 発明の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-323213
(62) 分割の表示 特願昭57-185564の分割
(22) 出願日 昭和57年(1982)10月22日

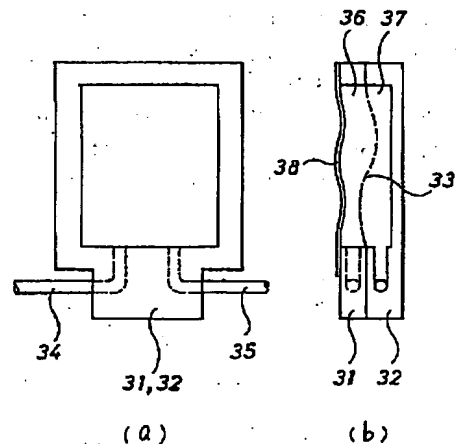
(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(72) 発明者 川村 億壹
長野県塩尻市大字広丘原新田80番地エプソン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット式シリアルプリンター

(57) 【要約】

【目的】 ヘッドが往復動するときのノズル面に対するインクの動圧をできるだけ小さくすることにより、インク吐出特性を向上させる。

【構成】 ダンパー部材は、2体31、32からなり、この2体31、32の間にフィルター33を装着する。フィルター33を境にキャビティ36、37を形成し、可撓性フィルム38をキャビティ36側に融着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録紙に対し、往復駆動させるキャリッジと、該キャリッジ上に搭載されたインクジェットヘッドとを備えたインクジェット式シリアルプリンターにおいて、

圧力変動吸収用の可撓性フィルムを1壁面としてなるキャビティと、

前記可撓性フィルムと対向して配設されたフィルタとを、

インクタンクから前記インクジェットヘッドへインクを供給するための、インク供給管の途中に設けたことを特徴とするインクジェット式シリアルプリンター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はオンデマンド型インクジェットヘッドを搭載したシリアルプリンターに関する。

【0002】

【従来の技術】 図1は一般的なインクジェット式シリアルプリンターの概略図で、インクジェットヘッドはキャリッジ2に搭載され、キャリッジ2はプラテン3に対向してガイド軸4、5に沿って往復駆動される。ヘッド1には、駆動信号を与えるためのフレキシブルプリント基板(FPC)で作られた信号入力線6と、インクタンク8からのインクをヘッド1へ供給するためのインクチューブ7とが設けられている。当然のことながらヘッド1にはそのプラテン3の対向部にノズル孔が設けられ、このノズル孔からインクを噴射してプラテンに装着された記録紙に所定の記録が行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ここで問題になるのは、ヘッド1がガイド軸4、5に沿って往復駆動されながら記録を行なうにあたって、方向が変化するときヘッド1に過大な加速度が付与され、そのときインクチューブ7内のインクにも加速度が与えられ、これがヘッド1へ微妙な影響を与えることにある。例えば図1でヘッド1が右から左へ駆動され左端で停止する時は、インクチューブ7内のインクはヘッド1のノズル孔部では加圧されノズル孔からインクが流出し、逆に左から右へ駆動され右端で停止する時には、インクチューブ7内のインクは、ノズル孔部で負圧となりノズル孔から空気を吸い込むことになる。不必要なインクの流出はプリンターを汚染するし、ノズル孔からの空気の吸い込みはインク滴の噴射不能につながり、いずれにしてもプリンターの信頼性の低下をもたらす。このような状況は、印字速度が低いプリンターでは影響が少ないが(加速度が小さくなるため)、高級な高速プリンターになる程、その影響が大となる。

【0004】 これを避ける方法として、インクタンクをキャリッジ上に搭載する方法、インクチューブをヘッド近傍でラセン状に巻回して加速度の影響を弱める工夫

(特開昭59-70576号)、さらにキャリッジの加速度をゆるやかにする方法、などがとられているが、インクタンクをキャリッジ上に搭載するとインクタンクのためキャリッジの駆動のための負荷が大きくなるとか、大きなインクタンクを動かすとそれだけスペースが要求され、プリンターが大型化するし、インクチューブを巻回する方法は完全な方法とはならず、又、キャリッジの加速度をゆるやかにするのもそれだけプリンターの印字速度を落とすことになり機能低下になるなど、従来の対策は不完全なものであった。

【0005】 本発明の目的は、上述の問題点を解決するため、ヘッドブロック内に、インクの動きを弱めるための簡略なダンパーを配置したインクジェット式シリアルプリンターを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のインクジェット式シリアルプリンターは、記録紙に対し、往復駆動させるキャリッジと、該キャリッジ上に搭載されたインクジェットヘッドとを備えたインクジェット式シリアルプリンターにおいて、圧力変動吸収用の可撓性フィルムを1壁面としてなるキャビティと、前記可撓性フィルムと対向して配設されたフィルタとを、インクタンクから前記インクジェットヘッドへインクを供給するためのインク供給管の途中に設けたことを特徴とする。

【0007】

【実施例】 図2は本発明の一実施例となるインクジェットヘッドブロックの展開図である。10はオンデマンド型インクジェットヘッド体でピエゾ素子11に電圧を付与することによってピエゾ素子11に生ずる撓みを利用してノズル孔よりインクを噴射する従来から知られたヘッドであり、ここではノズルを高集積するためヘッド体10の両面にピエゾ素子11が配置されている。当然ピエゾ素子の数だけノズル孔が設けられており、このような形状にすることにより1個のヘッド体10に24~32個のノズルを有する高集積マルチノズルヘッドとすることができる。12は導電ゴムでピエゾ素子11とFPC13の銅箔部との電気接続をとる。14はバックギン、ゴム等の弾力のある材料で成形されていてピエゾ素子11およびFPC13との電気接続部へのインクの浸入を防止するとともにFPC13をヘッド体へ押圧することによって電気接続を確実ならしめる作用を有する。15はヒーター基板でステンレス板で作られ、このヒーター基板15にヒーター16と、温度検出用のサーミスタ17を接着されている。このようなヒーターはインクが低温でその粘性が上昇するのを防止するもので常に一定粘度でヘッド体10として効率的にインク噴射するとともに、常に一定のインク滴が噴射できるので常に印字品質の一定した印字が行える効果を有する。ヒーター16としては任意のヒーター原料を用いることが可能であるが、ここではボジスタ(村田製作所、商標)と呼ばれ

るある温度にキュリー点を持ちその温度以下では低電気抵抗を有し、その温度以上では高電気抵抗を有する自己温度制御素子を用いた。

【0008】但しこれは、間違ってもキュリー点 α の温度以上には上昇しないという安全性の点からで温度制御はサーミスタ17で行っている。これは希望温度よりかなり高目のキュリー点を持つ素子を用いることによって低温下でヘッド温度を敏速に高めることができるようにするためである。

【0009】次に18は第1インクチューブでその一端はヘッド体10に他端はダンパー部材19の一端につながっている。ダンパー部材19の他端は第2インクチューブ20の一端につながり、その他端はインクタンクからのインクチューブにつながる。ダンパー部材19の構造は詳述するが、インクタンクからのインクが第2インクチューブ20からダンパー部材19さらに第1インクチューブ18を経て、ヘッド体10に供給されるが、このダンパー部材19の役割は前述したキャリッジの急激な加減速時に、受けるインクチューブ内のインクに与えられる加減速を大幅に制限するものである。

【0010】21、22は一对のヘッドホルダーでヘッド体10以下ダンパー部材19、第2インクチューブ20まで一体に組込むものである。23は弾性体の先端パッキンで、ヘッド体10の先端に装着し先端押え24で押圧され、ヘッドホルダー21、22内へのインクの浸入を防ぐとともに、先に出願した特願昭57-141297号記載の如く、ヘッドノズル面に吸引キャップを係合させて、インクの充填を行うにあたって、この先端押え24の表面に吸引キャップを係合させることにより、より気密性を高め、効率よくインクの充填、パージなどが行える効果を有する。

【0011】次に9はヘッドのノズル面を保護するためのマスクで、ヘッドホルダー21、22に先端押え23を装着後、ヘッドホルダー21、22の両面に取り付けられている。このマスク9を取り付けた状態の側面図を図7(a)に、上面図を(b)に示す。

【0012】この図に示すようにマスク9の先端面102はヘッド体10のノズル面101とほぼ平行になっていて、しかもマスク先端面102の方がノズル面101より突出しているのが特徴でそのキャップaは0.1~0.4mmくらいに設定される。ノズル面101及び先端面102は、プリンター機構ではプラテンに対向する面であり、印字中は記録紙に対向する。プラテンに巻着された記録紙は常にプラテンに密着していることが理想であるが、ロール紙で長時間記録するときにも完全密着は不可能で少量の浮きは避けられないし、ミシン目のある連続紙の場合、ミシン目での浮きは絶対に避けられない。このような記録紙の浮きに対して、ノズル面101を保護するのがこのマスク9の役目である。即ち、記録紙が浮いたとき、これがノズル面101と接触するとノ

ズル面のノズル孔に微妙な影響を与える。ノズル孔への気泡の浸入、ノズル孔への紙粉の付着などで、これらは印字の劣化、印字不能につながる。しかるに本実施例の構成では、紙の浮きに対してマスク9の先端面102が先づ接触するのでノズル面101への接触を回避できる。従って、記録紙によって気泡の浸入、紙粉の付着といったトラブルが避けられ信頼性の向上がはかれる利点を有する。なお、このマスク9はノズル面101とのキャップaを管理する必要があるためネジ91をゆるめてマスク9をピン92を中心に矢印93のごとく回転させてギャップaを調整しネジ91を締めつけて固着する方法で取り付けられる。

【0013】次に上述で詳しい説明を省略したダンパー部材について述べる。図3は図2で用いたダンパー部材19の一実施例を示す展開図で、このダンパー部材19はポリエチレンの射出成形により第1インクチューブ18、第2インクチューブ20と一体に成形されキャビティ25が設けられているとともに第1インクチューブ18と第2インクチューブ20とのインク管接続部にこのキャビティ25への分岐管26が設けられている。27はこのキャビティ25を覆いその一壁面となるポリエチレンフィルムでダンパー部材19に融着される。

【0014】28はキャビティ25内の突起で、ポリエチレンフィルム27のキャビティ25内への撓み過ぎを防止する。

【0015】図4はこのダンパー部材19の断面図であり、ポリエチレンフィルムはキャビティ25の可撓性壁面となっている。インクタンクからのインクがこのダンパー部材19を介してヘッド体へ供給されるとき、分岐管を通してキャビティ内へもインクが入る。ノズル面から吸引してインクを充填する場合はキャビティ25内の空気は少なくなるのでこの内部はかなりインクで満たされる。いずれにしてもインクチューブ内のインクに加速度が加わった場合にはこのダンパー部材19のキャビティ25内の残空気によってその急激な加速度が吸収される。万一、キャビティ25内に残空気がなくなった場合にはポリエチレンフィルム27による可撓壁面で加速時の吸収が行える。

【0016】又、このようなダンパー部材19をヘッドホルダー内に装着した為、第1インクチューブ18を非常に短かくでき先に述べたキャリッジの急加速に十分対応できる衝撃吸収装置とすることができた。又、ポリエチレン製で第1、第2インクチューブと一体で射出成型したのでチューブの接続箇所が少くできることもチューブにフレキシビリティを与えることもできた。

【0017】次に図5にダンパー部材の他の実施例を示す。このダンパー部材は可撓性フィルムの袋状のもの29をT字形分岐チューブ30と接続したもので、フィルム袋29は全面可撓壁で構成されたダンパーとして機能することは前述の説明で理解されるであろう。

5

6

【0018】図6はダンパー部材の他の実施例を示すもので、フィルター内臓型ダンパー部材である。ダンパー部材は2体31、32で構成され、この2体のダンパー部材31、32の間にフィルター33が装着されるとともにこのフィルター33を境に2つのキャビティ36、37が構成され、前述同様、可撓性フィルム38が融着され可撓壁面となる。図の如く、第1インクチューブ34は第1ダンパー部材31に、第2インクチューブ35は第2ダンパー部材32と一体であるのでインクタンクからのインクは第2インクチューブ35から第2キャビティ37に入りフィルター33を経て第1キャビティ36から第1インクチューブ34へ、更にヘッド体へ供給される。このようにダンパー内をインクが流れるとき常にフィルター33を通過するのでインク内外のゴミ等を除去された清浄なインクをヘッドへ供給できる効果を有する。

【0019】

【発明の効果】本発明の上記構成によれば、可撓性フィルムとフィルタを対向して配設したので、キャリッジの往復動による圧力変動を可撓性フィルムで吸収でき、また、可撓性フィルムと対向するフィルタとの間で、構成されるキャビティ内の液体の流動が少なくなるため、より高い圧力変動に対する吸収が可能になるという効果がある。

【0020】さらに、フィルタをインク供給管中に設ける必要がないので小型化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のインクジェット式シリアルプリンターの概要を示す図。

【図2】 本発明の1実施例を示すヘッドブロックの展開図。

【図3】 本発明の1実施例となるダンパー部材の展開図。

【図4】 ダンパー部材の断面図。

【図5】 ダンパー部材の第2実施例を示す図。

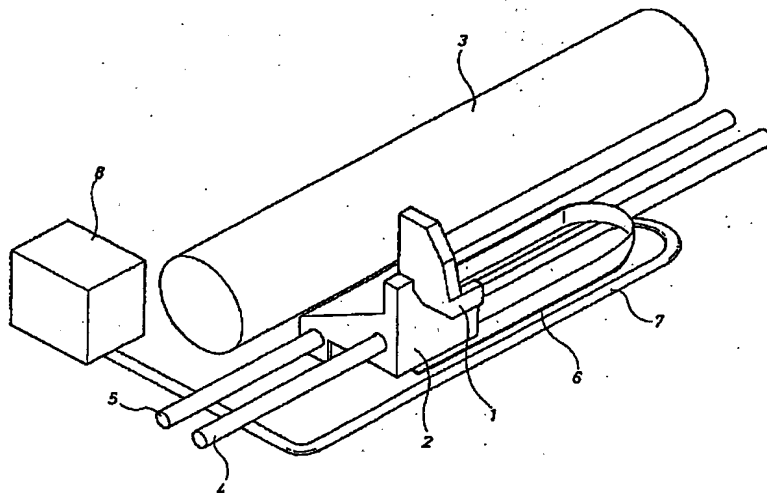
【図6】 ダンパー部材の第3実施例を示す図。

【図7】 マスクの取付け状態を示す図。

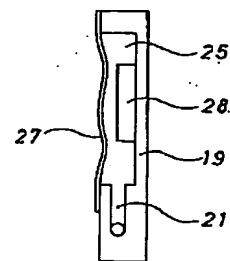
【符号の説明】

- 9 マスク
- 10 ヘッド体
- 11 ピエゾ素子
- 12 導電ゴム
- 13 FPC
- 14 パッキン
- 15 ヒーター基板
- 16 ヒーター
- 17 サーミスタ
- 19 ダンパー部材
- 21 ヘッドホルダー
- 22 ヘッドホルダー
- 23 先端パッキン
- 24 先端押え

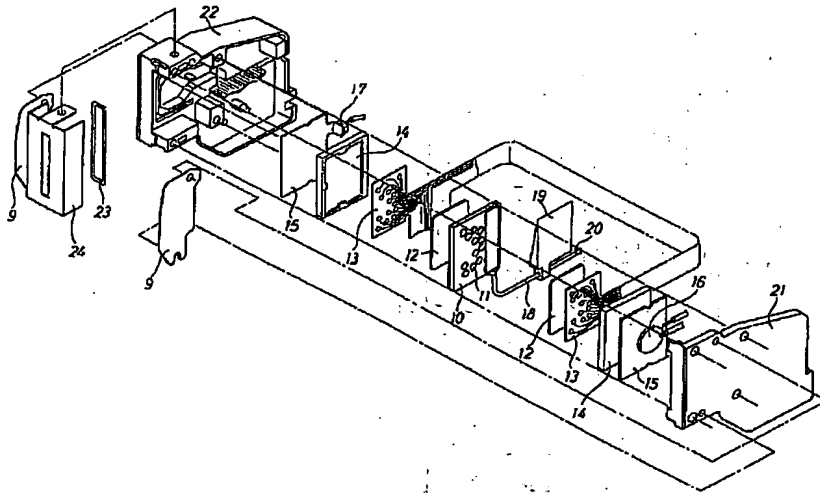
【図1】



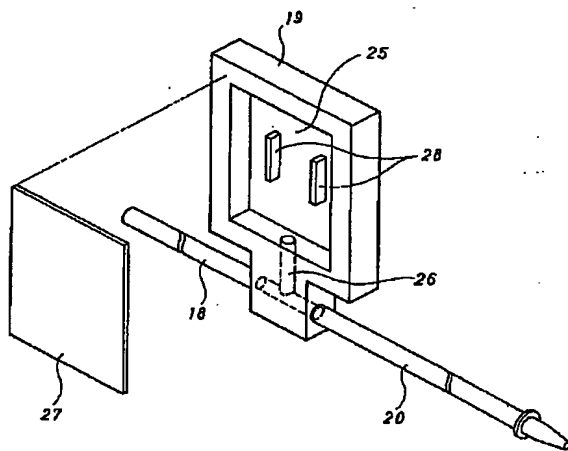
【図4】



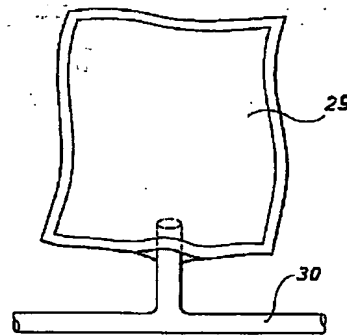
【図2】



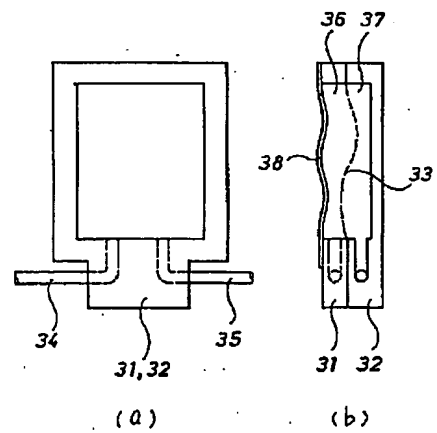
【図3】



【図5】



【図6】



(6)

特開平5-201015

【図7】

